

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60084771
PUBLICATION DATE : 14-05-85

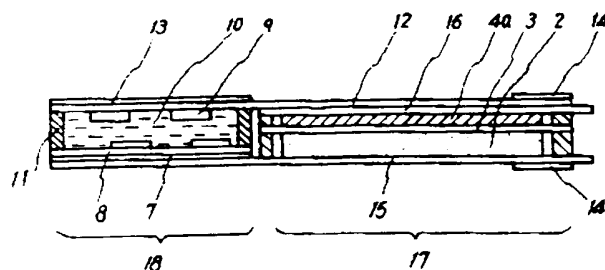
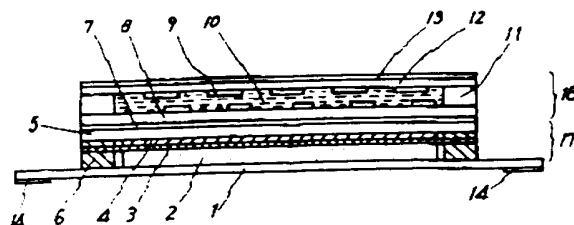
APPLICATION DATE : 18-08-83
APPLICATION NUMBER : 58150820

APPLICANT : SEIKO INSTR & ELECTRONICS LTD;

INVENTOR : FUKUCHI TAKAKAZU;

INT.CL. : H01M 6/12 G02F 1/133 G02F 1/133

TITLE : FLAT TYPE BATTERY



ABSTRACT : PURPOSE: To increase productivity of an incorporated battery and decrease of volume by combining a liquid crystal panel on the upper and lower or light and left side of flat type battery and using the same outer circuit board.

CONSTITUTION: A battery unit 17 and a liquid crystal unit 18 are separately assembled, and stacked in the upper and lower direction, and a lower deflecting plate 7 and a current collecting plate 5 of the battery unit 17 also serves as a reflecting plate of the liquid crystal unit (panel), and a circuit board 1 of the outer jacket also serves as the current collector. When both units 17 and 18 are arranged in right and left direction, a circuit board 1 of the outer jacket serves as both current collector and reflecting plate. The flat type battery assembled together with liquid crystal panel is combined with driving IC and paper-shaped key board to manufacture a thin type calculator.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-84771

| | | | |
|-------------------------|-------|---------|-----------------------|
| ⑪ Int. Cl. ⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | ⑬ 公開 昭和60年(1985)5月14日 |
| H 01 M 6/12 | | 7239-5H | |
| G 02 F 1/133 | 1 1 7 | 7348-2H | |
| | 1 2 6 | 7348-2H | 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁) |

⑭ 発明の名称 平板形電池

⑮ 特 願 昭58-150820

⑯ 出 願 昭58(1983)8月18日

| | | | |
|---------|------------------|------------------|------------|
| ⑰ 発 明 者 | 伊 藤 謙 | 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 | 株式会社第二精工舎内 |
| ⑱ 発 明 者 | 福 地 高 和 | 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 | 株式会社第二精工舎内 |
| ⑲ 出 願 人 | セイコー電子工業株式 会社 | 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 | |
| ⑳ 代 理 人 | 井理士 最 上 務 | | |

明 細 書

1. 発明の名称 平板形電池

2. 特許請求の範囲

平板形発電要素と、液晶を含む液晶パネルを上下、又は左右に重ねて、発電要素の外側に配置された一方の集電板が液晶パネルの反射板を兼用し、外装材表面の少なくとも一方が回路基板を兼ねたことを特徴とする平板形電池。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、平板形電池と液晶パネルを直列又は並列に重ね合わせて一体化し、外装材表面の両方もしくは片方を回路基板と兼用させた、平板形電池に関するものである。

本発明は、電池の上下又は左右に液晶パネル、回路基板を複合化して、各々の部品体積を集約化してなるものである。

従来技術

近年、携帯用電子機器の“軽薄短小”化が進み、電源、回路基板、駆動用IC、液晶パネルの一体化が必至である。電源を平板形電池として、液晶パネルと一体化させることにより、従来の1/2のデッドスペースにすることが可能であり、液晶パネルを含めた平板形電池がフレキシブルであるためロール状に巻き出し、ラミネート後に巻き取る大量生産方式が可能であるという利点を持っている。

従来、液晶パネルと薄膜電池を並列又は直列に配置してコンパクト化させた回路基板はあるが、平板形電池の片面を液晶パネルの反射板と兼用化させ、外装材の表面の両方もしくは片方を回路基板と兼用化させた電池は市販されていない。又従来の欠点として、デッドスペースが大きいことや、電池と液晶パネルが接近して組み込まねばならないため、回路基板上への取付がむずかしく、又研磨剤を使用するため電気的接続が不良となりやすく回路の信頼性が悪くなるなどが生じていた。

発明の目的

本発明は、従来の欠点を改良すると共に、生産性の高い電池、液晶パネル、回路基板からなるユニットを提供するものである。

実施例

以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

実施例 1

第 1 図において 1 はポリエステルを基材として両側に A とをラミネート、又は印刷した回路基板を兼ねる 3 層からなる集電板 2 は二酸化マンガンを活物質とする正極、3 はセパレータ、4 はリチウムを活物質とする負極、5 は、A とからなり反射板を兼ねる集電体、6 はポリアミド樹脂からなる接着剤であり、1 から 6 までが電池ユニット 17 を構成している。一方、7 から 13 までには、液晶ユニット 18 を構成している。7 は下偏向板、8 はポリエステルシートを基材とする下透明フィルム、9 は透明電極、10 は液晶、11 はスペーサー、12 は 8 と同材質の上透明フィルム、13 は上偏向板である。又入力、出力端子 14 は印刷

した集電体 5 とを重ね合わせて、炭酸プロピレン：ジメトキシエタン（1：1）に支持塩を加えた電解液を注入して最後に抵抗加熱方式によつて外周部を 150～200℃で加熱圧着して封止を行なう。このようにして平板形電池（84mm×54mm×0.4mm厚）のユニットを作製する。ただし、回路基板を兼ねる集電体 1 の長さは、54mm×100mmである。

一方、液晶パネルは、偏光板をラミネートしたポリエステルを基材とする透明フィルムに透明電極を蒸着し、対向方向に重ね合わせ、スペーサーで仮封止して、液晶を注入した後、注入孔を封止する。完成した電池ユニットと液晶ユニットは、どちらもフレキシブルなフィルム状であるので、一たんロール状に巻きとり、その後電池の集電体 5 と、液晶パネルの偏向板 7 との面を、加圧接着方式により接合することができる。

このようにして得られた電池+液晶ユニットの上平面図を第 2 図に示し、下平面図を第 3 図に示す。

特開昭 60- 84771 (2)

された A とパターンの上に金メッキが施されている。本実施例では、電池ユニットと液晶パネルを分離して組立て、最後に 7 の下偏向板と 5 の集電板を熱圧着する方法をとることにより、両ユニットの組立時の不良を最小限に抑えることが出来る。

次に組立工程について述べる。

市販の電解二酸化マンガんにカーボンブラックを導電剤、テフロン粉末を結着剤として添加し、ジメトキシエタンを加えて混合スラリーを作る。各配合比は、二酸化マンガ 23 重量％、カーボンブラック 7 重量％、テフロン 1.5 重量％、ジメトキシエタン 68.5 重量％である。この混合スラリーを 1 の回路基板を兼ねる集電板の A とラミネートされた面を上面として、その上に塗布して乾燥する。一方、外周わくにポリアミド樹脂を塗布したアクリル不織布からなるセパレータ 3（厚さ 0.05mm）を準備する。次に、液晶パネルの反射板を兼ねる集電板 5 の片面に、リチウムシート（35mm×70mm×0.05mm厚）を圧着した後、正極を塗布した集電体 1 とセパレータ 3 と、リチウムを圧

実施例 2

第 4 図において 15 は、ポリエステルを基材として内面にチタンをラミネートし、外面に A とを印刷した 3 層からなる外装材であり、内面の電池対向面で集電板、液晶パネル対向面で反射板をそれぞれ兼用すると共に、外表面は A と+金メッキからなる回路基板を兼用している。電池ユニット 17 について説明すると 2 は二酸化マンガンを活物質とする正極、3 はセパレータ、4 は亜鉛を活物質とする負極、16 は、A との集電体 6 はポリアミド樹脂からなる接着剤である。次に液晶ユニット 18 について説明すると、7 は下偏向板、8 はポリエステルを基材とする下透明フィルム、9 は、透明電極、10 は液晶、11 はスペーサー、12 は 8 と同材質の上透明フィルム、13 は上偏向板である。

次に組立方法について述べる。

電池正極は、市販の電解二酸化マンガんにカーボンブラックとポリビニルアルコールを添加し、塩化亜鉛水溶液（4 重量％）を加えて混合スラリ

ーを作る。各組成比は、二酸化マンガンを2.3重量%、カーボンブラック7%、ポリビニルアルコール1.5%、塩化亜鉛水溶液68.5%である。この混合スラリーを1.5の回路基板を兼ねる集電板のAとラミネートされた面上に3.5mm×7.0mm×1.7mm厚に塗布して乾燥する。負極は、集電板1.6の片面に、フレーク状微粉末状亜鉛(平均粒径0.9~1.5 μ m)を用い、有効亜鉛分7.4重量%、ヒドロキシエチルセルローズ0.5%からなるスラリーを3.5mm×7.0mm×0.6mm厚に塗布した後乾燥する。一方、外周わくにポリアミド樹脂を塗布したアクリル不織布からなるセパレータ3(厚さ0.05mm)を作製する。次に、正極を塗布した集電板1.5と、セパレータ3とを厚ね合わせて、更に塩化亜鉛を主とする電解液を少量注入した後、負極を塗布した集電板1.2を重ねて、外周縁部を加熱圧着して封止を行なう。次に、集電板1.5の電池と同じ面に、偏向板7と透明電極付けした透明フィルム8とラミネートし、更に、スペーサー1.1と、外装材を兼ねる透明電極付けし

た透明フィルム1.2を接着し、スペーサー1.1に付けられた小穴より液晶1.0を注入した後、インジウムボールなどで小穴を封止して、液晶パネルとする。尚、透明フィルムの液晶表示部分には、上偏向板1.3を接着する。このようにして、平板形電池と液晶パネルとの複合ユニット(5.4mm×1.0mm)を作製する。

外装材1.5又は上透明フィルム1.2の表面にはAとの回路パターンが印刷されており、例として金メッキされた入力出力端子1.4が形成される。

以上、実施例1及び2で述べたように、

液晶パネルを一体化した平板形電池は、駆動用ICやペーパー状キーボードと組み合わせることにより超薄形電卓を製造することができる。

本発明では、発電要素にリチウム、二酸化マンガ電池系とルクランシエ電池を用いた例を述べたが、アルカリマンガ電池など一次電池系の他に、ニッケル・カドミウム電池やニッケル・亜鉛電池などの二次電池を用いることも出来る。

発明の効果

本発明による効果は、次の通りである。

- ①平板形電池の上下又は左右に液晶パネルを一体化させ、更に、回路基板を兼ね用化させているため、従来の回路基板上に電池と、液晶パネルを配置した場合よりも体積を1/2に減少させることができる。
- ②平板形電池、液晶パネル共に、フレキシブルなフィルム状であるので、加圧接着方式で一体化できるので、工数が大幅に削減でき、部品点数も少ないので信頼性が高い。

以上のような利点を持つているので、本発明の平板形電池は工業的価値が極めて大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例1における液晶パネルと回路基板を一体化した平板形リチウム二酸化マンガ電池の縦断面図、第2図、第3図は、それぞれ同じ平板形電池の平面図、下面図である。又、第4図は、実施例2における同平板形ルクランシ

エ電池の縦断面図、第5図は、同電池の平面図である。

- 1 ……回路基板と集電板を兼ねる外装材
- 2 ……正極
- 3 ……セパレータ
- 4 ……負極
- 5 ……反射板を兼ねる集電板
- 6 ……接着剤
- 7 ……偏向板
- 8 ……下透明フィルム
- 9 ……透明電極
- 10 ……液晶
- 11 ……スペーサー
- 12 ……上透明フィルム
- 13 ……偏光板
- 14 ……金メッキされた入力出力端子
- 15 ……回路基板と集電板と反射板を兼ねる外装材
- 16 ……集電板
- 17 ……電池ユニット

特開昭60- 84771(4)

18 ... 液晶ユニット

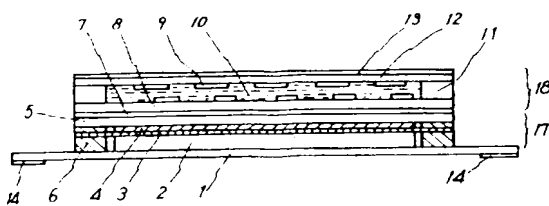
以 上

出 願 人 株式会社 第二精工舎

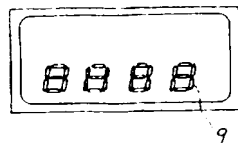
代 理 人 弁 理 士 最 上 勉



第 1 図



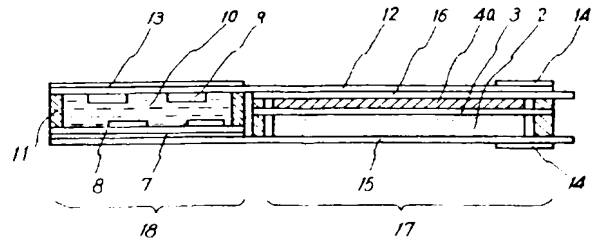
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

